

## EVALUASI KEGIATAN USAHA MIKRO DAN KECIL (UMK) DALAM PENGELOLAAN LIMBAH PADAT MENJADI PRODUK YANG MENGUNTUNGKAN (PROFIT ORIENTED) MELALUI PENERAPAN DEBT FOR NATURE SWAP

### THE EVALUATION OF MICRO AND SMALL ENTERPRISES (MSES) EFFORT OF WASTE TO PROFIT ORIENTED PRODUCTS ON MANAGEMENT BY DEBT FOR NATURE SWAP (DNS)

LUTFIAH

#### Abstract:

The research supposed to got on accurate answer in relation to the evaluation of Micro and Small Enterprises (MSEs) effort of waste to profit oriented products on management and the government's contribution by Debt for Nature Swap (DNS). The analysis quantitative of plastic recycle's management in Bekasi. The sample of research used random sampling technique as much as 50 people. The data analysis needs to do with distributing questioner and interview.

the research to do with descriptive quantitative method close to quantitative analysis. It is to facilitate observation to result's analysis, data of result's analysis provide histogram and hypothesis experiment to knows the variable of evaluation of micro and small enterprises (MSEs) effort waste to profit oriented products on management and the government's contribution by debt for nature swap (DNS).

based on the result of the research will get's: (1) it would be able the evaluation of micro and small enterprises (MSEs) effort of waste to profit oriented products on management by debt for nature swap (DNS), and (2) it would be able between the government's contribution by debt for nature swap.

Keywords: debt for nature swap, environmental, investment, and micro and small enterprises

Tingkat pencemaran lingkungan perkotaan di Indonesia dewasa ini cenderung semakin meningkat yang bersumber dari kegiatan domestik, industri dan transportasi. Hal ini ditandai dengan penurunan kualitas air permukaan maupun air tanah serta penurunan kualitas udara ambient. Penurunan kualitas lingkungan seperti ini pada gilirannya mengakibatkan menurunnya kualitas hidup masyarakat perkotaan. Disamping bersifat lokal, dampak pencemaran dapat juga dirasakan pada skala regional serta global.

Salah satu amanat dari UU No. 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah kewajiban pemerintah dalam mengembangkan dan menerapkan instrumen ekonomi termasuk menyediakan pendanaan bagi kegiatan lingkungan. Salah satu alternatif pendanaan yang sangat berpotensi untuk dikembangkan adalah "Debt for Nature Swap". : Keterbatasan pendanaan bagi penbiayaan berbagai kegiatan pengelolaan lingkungan merupakan salah satu kendala yang dihadapi dalam upaya menjaga dan

\*Bagian dari Teisi di bawah bimbingan Prof. Dr. I Made Putrawan dan Prof. Dr. Rukaesih A. Maolani, M.Si

\*\*PNS di Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia

meningkatkan kualitas lingkungan.

*Debt Swap* merupakan salah satu opsi dari berbagai skema pengurangan utang. *Debt Swap* secara umum dapat dipahami sebagai pertukaran utang dengan “ekuiti” atau dana dalam mata uang lokal untuk pembiayaan suatu program. Untuk menunjang pelaksanaan DNS dalam kurun waktu lima tahun, maka dikeluarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 10/tahun 2006 tentang Pedoman Teknis Penyaluran Pembiayaan bagi kegiatan *Debt for Nature Swap* (DNS) dengan Pemerintah Jerman untuk Investasi Lingkungan bagi Usaha Mikro dan Kecil.

Untuk memperlancar program DNS, Kementerian Lingkungan Hidup pada tanggal 4 Juli 2007 mengeluarkan Surat Keputusan Deputy MENLH Bidang Pembinaan sarana Teknis dan Peningkatan Kapasitas No:KEP-07/DEP.VII/LH/07/2007 tentang Penetapan Unit Bantuan teknis (Technical Assistance Unit / TAU) pada Program Debt For Nature Swap (DNS) untuk Investasi Lingkungan Bagi Usaha Mikro dan Kecil (UMK).

Usaha Mikro dan Kecil yang biasa kita sebut UMK merupakan motor penggerak ekonomi nasional yang terbukti dapat bertahan dalam situasi krisis meneter dan juga merupakan struktur ekonomi rakyat Indonesia yang paling dekat dengan sendi kehidupan masyarakat kelas menengah dan bawah.

Namun dengan keterbatasan dalam pemilihan teknologi, proses dan peralatan, juga pemahaman UMK yang masih rendah seringkali mengakibatkan proses produksi yang tidak efisien. Sehingga bahan baku dan bahan penunjang maupun energi terbuang percuma, serta jumlah dan kadar polutan limbah yang relatif lebih tinggi.

*Debt for Nature Swap* merupakan sebuah gagasan oleh Thomas Lovejoy, wakil ketua WWF Amerika Serikat pada

tahun 1984. Gagasan tersebut melahirkan sebuah mekanisme finansial yang dikenal dengan *Debt for Nature Swap*. DNS merupakan salah satu peralatan finansial untuk memobilisasi pendanaan domestik demi mendukung kegiatan konservasi atau dapat dikatakan sebagai penghapusan utang luar negeri dengan cara mendukung kegiatan pelestarian alam (Thomas Lovejoy:1984).

Dalam evaluasi kegiatan UMK dalam pengelolaan limbah padat dirancang untuk menciptakan iklim usaha lingkungan yang kondusif bagi pelaku usaha agar tumbuh usaha-usaha yang dapat mengelola lingkungan dengan baik. Di saat bersamaan perlu segera memperbaiki sektor publik terutama untuk mengatasi permasalahan limbah padat yang dihasilkan dari usaha kecil yang berkluster dan permasalahan sampah dan limbah cair di tingkat daerah dan tingkat pusat

Terdapat dua mekanisme daur ulang sampah botol PET, yaitu daur ulang secara mekanis dan kimia (Mariansky, 2006): *Pertama*, Daur Ulang secara Mekanis (Pada metode ini sampah botol PET dicacah hingga berukuran 3/8 inci atau sekitar 1 cm. Kemudian dimasukkan ke dalam mesin ekstruder dan dilelehkan, setelah tercampur sempurna kemudian didinginkan dan dimasukkan ke dalam mesin pembentukan resin. Resin PET ini lah yang nantinya akan digunakan sebagai resin untuk membentuk produk baru), dan *Kedua*, Daur Ulang secara Kimia dan Termal (Daur ulang botol PET menggunakan proses kimia atau termal membutuhkan teknik lanjutan dan teknologi yang lebih canggih apabila dibandingkan dengan proses mekanis. Pada proses secara kimia ini, polimer dipecah menjadi rantai yang lebih pendek, monomer, atau dalam beberapa kasus diubah menjadi gas sintesis ( $H_2$  dan  $CO$ ). Produk akhir ini dapat digunakan untuk pembuatan ulang produk, *feedstock*,

atau bahan bakar. Reaksi kimia yang umum digunakan adalah *methanolysis*, *glycolysis*, dan *hydrolysis*).

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut: Bagaimanakah upaya pemberdayaan usaha mikro dan kecil untuk mengatasi kendala yang ada, termasuk dalam usaha mewujudkan usaha mikro dan kecil ramah lingkungan?

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Menurut Sanapiah penelitian deskriptif dimaksudkan untuk eksplorasi dan klarifikasi mengenai suatu fenomena atau kenyataan sosial, dengan jalan mendeskripsikan sejumlah variabel yang berkenaan dengan masalah dan unit yang diteliti tanpa mempersoalkan hubungan antar variabel (Sanapiah Faisal: 2007:20). Sedangkan Unit analisis pada penelitian ini adalah seluruh Usaha Mikro dan Kecil di CV. MITTRAN - Bekasi sebagai unit pelaksana usaha mikro dan kecil didaerahnya, juga sebagai unit yang bertanggungjawab di bidang lingkungan. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan penyebaran kuesioner, wawancara bebas dan dokumentasi lapangan.

### Pembahasan Hasil Penelitian

Kota Bekasi terkenal dengan kesemrawutan lalu lintas dan kemacetan yang terjadi setiap hari. Juga padatnya lahan perumahan dan pertokoan. Bantargebang yang bermasalah sebagai TPA sampah warga DKI Jakarta, padahal Bantargebang bisa dibilang menjadi urat nadi perekonomian kota. Kota Bekasi menjadi kota yang supersibuk karena selain harus melayani warga dari daerah sendiri juga dari wilayahwilayah yang mengelilinginya seperti DKI Jakarta, Kabupaten Bogor, dan Kabupaten Bekasi.

Lahan permukiman di wilayah seluas 21.049 hektar ini terkonsentrasi di beberapa kecamatan bekas kotif seperti Bekasi Utara, Bekasi Selatan, Bekasi Barat dan Bekasi Timur. Di kecamatan-kecamatan tersebut hampir tidak ada lahan kosong. Total tanah Bekasi yang sudah terbangun seluas 10.773 hektar dengan 90 % berupa permukiman.

Sedangkan CV Mittran berlokasi di Jl. Raya Hanka Gg. Rambutan No. 51 Kelurahan Jatimurni Kecamatan Pondok Melati, Bekasi. CV. Mittran berdasarkan data mulai tahun 2006-2010 mengalami peningkatan dalam pengambilan data di wilayahnya yakni 50%.

Evaluasi kegiatan usaha mikro dan kecil dalam pengelolaan limbah padat menjadi produk yang menguntungkan (profit oriented) adalah cara-cara yang tepat yang dilakukan dalam mengelola sampah domestik dengan memperhatikan fungsi manajemen yaitu perencanaan, pengorganisasian dan pengawasan dalam upaya mengendalikan pencemaran lingkungan (air, udara dan tanah) sehingga tidak menimbulkan dampak terhadap kesehatan masyarakat.

Perencanaan merupakan bagian hulu dari suatu program/kegiatan. Keberhasilan suatu organisasi dalam menjalankan suatu program sangat ditentukan dari bagaimana perencanaan disusun. Penerapan debt for nature swap dapat mendukung visi dan misi organisasi yang telah dibuat.

Visi merupakan suatu mimpi masa depan yang semestinya, sedangkan misi adalah apa yang harus dilakukan untuk mencapai harapan masa depan tersebut. Disamping itu, perencanaan lain yang perlu disusun adalah pengadaan sarana - prasarana, sosialisasi, peningkatan sumber

daya manusia, anggaran , prosedur kerja dan kebijakan.

Pengorganisasian juga menjadi penentu keberhasilan suatu program. CV. MITTRAN, dalam hal ini adalah sebagai motor penggerak dalam menjalankan program, namun keberhasilan program sulit dicapai apabila tidak ada dukungan dari semua pihak. Untuk itu melalui komunikasi, gotong - royong dan kerjasama yang baik akan tercipta suasana kondusif. Disamping itu, pelatihan menjadi solusi yang tepat untuk meningkatkan kemampuan sumber daya manusia. Melalui pelatihan masyarakat dapat mengetahui, memahami serta mengimplementasikan bahwa sampah rumah tangga bukanlah sesuatu yang harus dibuang tapi dapat diolah menjadi barang yang berguna dan bernilai jual.

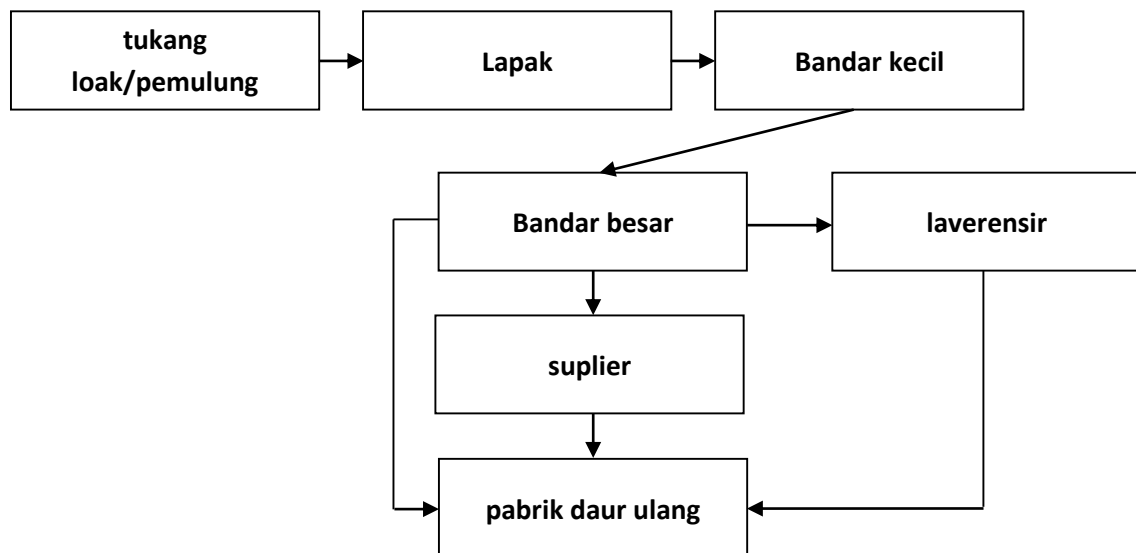
Selanjutnya, kehadiran pemulung umumnya dapat merusak pengelolaan sampah yang ada, terutama bagi sampah yang sudah dipilah, namun melalui pembagian peran, pemulung ternyata dapat dijadikan mitra kerja dalam penyusunan penerapan debt for nature swap. Di CV. MITTRAN, pemulung diberikan peran sebagai pengumpul sampah plastik minuman dan mencari bahan baku dari luar CV. MITTRAN untuk di daur ulang. Untuk menertipkan pemulung liar yang masuk, maka pemulung binaan CV. MITTRAN diberi seragam sebagai status bahwa pemulung tersebut adalah mitra kerja CV. MITTRAN. Pembinaan pemulung di CV. MITTRAN Kelurahan Jatimurni dibantu oleh Dinas Kebersihan di Kota Bekasi.

Pengawasan (*controlling*) adalah fungsi terakhir dari proses manajemen. Pengawasan sangat erat kaitannya dengan perencanaan. Perencanaan akan berjalan baik apabila pengawasan dilakukan secara baik atau sebaliknya. Tujuan dari

pengawasan adalah melihat apakah proses pelaksanaan telah sesuai dengan apa yang direncanakan, apabila terjadi penyimpangan maka segera dilakukan tindakan korektif. Pengawasan bukan hanya untuk mencari kesalahan tetapi juga untuk memperbaiki apabila terjadi kesalahan.

evaluasi kegiatan usaha mikro dan kecil dalam penfeloalan limbah padat menjadi produk yang menguntungkan, maka pengawasan haurs dilakukan pada proses pengumpulan sampah, pemilahan, dan proses. Apabila tidak dilakukan pengawasan maka dikhawatirkan pengelolaan sampah tidak sesuai dengan rencana. Saat ini CV. MITTRAN belum melakukan pengawasan secara maksimal, karena kurangnya sumber daya manusia, serta belum tersedianya prosedur pengawasan yang baku.

Variabel selanjutnya adalah melalui debt for nature swap, meliputi pengurangan sampah pada UMK, pemilahan dan pendaurulangan. Pengurangan sampah pada sumber (minimalisasi) adalah langkah terbaik dalam mengendalikan pencemaran. Dilakuka pengurangan sampah pada sumber, maka biaya yang dikeluarkan untuk pengolahan sampah plastik dapat diminimalkan terutama dalam proses pengangkutan, pengolahan maupun pengurangan beban di Tempat Pembuangan Akhir ( TPA ). Untuk meningkatkan program minimalisasi sampah plastik, diperlukan pemahaman yang tepat kepada masyarakat seperti ; mengapa sampah plastik harus dikurangi; bahaya apa yang dapat ditimbulkan sampah plastik, serta bagaimana melakukan pengurangan sampah plastik. Adapun kegiatan yang telah dilakukan oleh CV. MITTRAN dalam upaya sosialisasi kepada masyarakat untuk minimalisasi sampah plastik pada sumber adalah dengan menyarankan pemakaian produk refill,



Gambar: Struktur pelaku daur ulang plastic  
sumber: Anastasia. 2006

mengurangi pemakaian plastik, membawa tas belanja ke pasar, dan menggunakan produk daur ulang plastik.

Dari hasil wawancara dengan *key person* di CV. MITTRAN Kelurahan Jatimurni, diperoleh informasi melalui pengomposan dan daur ulang, maka sampah tidak dapat dimanfaatkan sama sekali dan dibuang ke TPS / TPA hanya 10 %. Hal ini menunjukkan besarnya manfaat mengelola sampah rumah tangga untuk mengurangi beban TPA.

Sosialisasi lainnya yang perlu dilakukan kepada masyarakat dalam upaya mengendalikan pencemaran adalah anjuran agar tidak membakar sampah, tidak membuang sampah plastik sembarangan dan pembersihan saluran air/got.

Pengelolaan sampah plastik dan komponen-komponen pelaku yang terkait dalam sistem daur ulang akan membentuk suatu struktur yang menggambarkan urutan pemindahan sampah selama dalam sistem pengelolaan. Gambar sebagai berikut menggambarkan struktur pelaku daur ulang sampah plastik di Koat Bekasi:

Sedangkan kegiatan daur ulang botol PET AMDK di tingkatan industri terdiri atas beberapa tahapan, sebelum menjadi resin PET daur ulang. Proses tersebut ditampilkan pada gambar sebagai berikut:



Penjelasan gamabr di bawah ini adalah sebagai berikut:

1. **Penampung:** merupakan pelaku yang menampung atau membeli bahan potensial daur ulang dari para perangkas atau pemulung.
2. **Sortir:** botol plastic PET yang diterima sebagian besar dalam keadaan bersih (tanpa tutup dan label). Namun demikian masih terdapat sisa-sisa label, cincin, dan seal yang menempel di botol PET sehingga haurs dibersihkan. tahap sortir ini sangat penting untuk dilakukan agar tidak terjadi pencampuran palstik PET dengan bahan lain yang dapat mempengaruhi kemurnian peerlohan palsitk oET
3. **Penggilingan:** prinsip penggilingan botol PET hamper sama dengan proses penggilingan kelapa di pasar tradisional. kemudian di masukan ke inlet mesin, kemudian pisau akan mencacahnya menjadi ukuran yang lebih kecil, sekitar 2 cm, kemudian hasil cacahan akan keluar melalui outlet mesin
4. **pencucian :** pada umumnya ada 3 bak penampungan saat pencucian cacahan plastik PET yang dipasang secara seri. bak pertama digunakan untuk mencuci plastik PET sesaat setelah keluar dari mesin penggilingan. pada bak ii dibubuhkan detergen untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada plastik PET. bak kedua digunakan untuk membilas plastik pET yang berasal dari bak pertama. pada bak ini dibubuhkan pula detergen bilamana diperlukan. sedangkan bak ketiga merupakan bak pembilasan terakhir ddalam tahap pencucian. bak ini berisi air bersih tanpa ada penambahan bahan lainnya.
5. **pengeringan :** plastik PET dalam bentuk cacahan kemudian disaring dari bak pembilasan terakhir untuk kemudian dijemur di bawah sinar matahari. hal ini dilakukan untuk menghilangkan kadar air sebelum plastik PET diolah kembali
6. **pembijihan:** plastik PET hasil cacahan kemudian dimasukkan kedalam mesin pembijihan untuk dilebur dan dibentuk menjadi resin pET daur ulang

Table 1. Analisis SWOT penerima program DNS 2010 industri plastic

Jenis dan klasifikasi	Kategori		kritikal	Komponen SWOT
	stabil	bermasalah		
<p>Jenis: Industri plastic</p> <p>Klasifikasi: Plastik sortir-cacah</p>	<p>1. Saroso</p> <p>2. Sumber Makmur</p> <p>3. Lili Suherti</p> <p>4. Fonda</p> <p>5. Supyanudin</p> <p>6. Aprianus Lase</p> <p>7. Bakil, Maju Deli</p> <p>8. Lusiana</p> <p>9. Nelva</p>	<p>1. ratna</p> <p>2. Ferdi Gunawan</p> <p>3. Slamet sun asrori</p> <p>4. Bambang Sunaryo</p> <p>5. Ali Anwar</p> <p>6. Ayu Permata</p> <p>7. Marwan Syah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kebutuhan dukungan bahan baku dengan harga memadai dan jaringan pemasok yang luas</li> <li>- rentan biaya operasional karena itu margin cenderung tipis</li> <li>- ketergantungan keberadaan market (industry daur ulang lanjutan) yang loyal dan kuat</li> <li>- mafia pemasok plastic cacah di pasar umum</li> <li>- pasar industry lanjutannya kerkompetisi ketat dalam ACFTA</li> <li>- berkompetesi dengan market sendiri yaitu daur ulang lanjutan karena mereka ikut terjun langsung juga</li> </ul>	<p>a. strength</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pengurangan beban pencemaran sangat besar</li> <li>- sumber bahan baku banyak</li> </ul> <p>b. weakness</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- biaya stok bahan baku tinggi</li> <li>- membutuhkan kapasitas produksi minimum yang tinggi (20 ton/bln)</li> </ul> <p>c. opportunity</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kebutuhan manusia terhadap plastic tinggi</li> <li>- relative tidak ada barang substitusi</li> <li>- masih terdapat pasar yang kuat dan loyal</li> <li>- masih terdapat jaringan pemulung yang sehat</li> </ul> <p>d. threat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- factor musim mempengaruhi suplai bahan baku (pemulung mudah beralih profesi sesuai kondisi dan musim)</li> <li>- harga pasar berfluktuasi</li> <li>- harga bahan baku sangat elastic</li> <li>- pasar industry lanjutannya banyak</li> </ul>

Berdasarkan tabel di atas maka strategi yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

1. membantuk peguyuban pengolah limbah plastic
2. KPPU harus membuat aturan main dan mengawasi (adanya praktek predatory pricing)
3. pembinaan, pelatihan, dan pendampingan bagi aplikan
4. kemudahan dan keringanan persyaratan pembiayaan (pembiayaan program)
5. credit guarantee system oleh pemerintah
6. keharusan merangkul pasar yang loyal dan kuat
7. keharusan merangkul jaringan pemulung yang sehat

## Kesimpulan

1. ragam investasi lingkungan yang berhasil dikembangkan melalui DNS 2010 adalah teknologi produksi bersih dan efisien di industri tahu, instalasi pengolahan air limbah, energy alternative, pemanfaatan limbah marmer, pemanfaatan limbah plastic
2. dari hasil pemantauan terhadap 49 UKM DNS 2010, indikator lingkungan yang berhasil dicapai adalah penurunan jumlah limbah padat sebanyak 11.893,55 ton/bln
3. keberhasilan DNS selama kurun waktu 2006-2010 terukur dengan penyaluran dana melalui DNS tercapai sebesar 87,75%; NPL total sebesar 7,83%; terpenuhinya indikator lingkungan positif melalui DSN, yaitu penurunan jumlah limbah padat sebanyak 14.943,86 ton/bln, terwujudnya mekanisme dana bergulir.

## Saran

1. Proses sosialisasi kepada UMK kurang efektif dan kurang perencanaan sasaran pendistribusian sehingga proses sosialisasi ke UMK dapat menimbulkan pembiasan market DNS. Analisa sasaran market DNS dapat dilakukan bersama-sama antara TAU, BSM dan KLH sehingga proses sosialisasi lebih terfokus.
2. Model pengajuan secara komunal dengan sistem penjaminan yang layak, akan dikembangkan di program DNS 2008, diharapkan ketidak tertarikannya perbankan untuk membiayai UMK karena faktor besaran pinjaman, jaminan dan analisa, menjadi tereliminasi sehingga proses program DNS cukup menarik untuk diproses di cabang-cabang BSM.
3. Sistem pemantauan diarahkan dalam bentuk kualitatif dan check list, karena pemantauan indikator secara kuantitatif membutuhkan pihak ketiga yang independent dan biaya monitoring tersendiri.
4. Perlu dikaji model nilai manfaat untuk cabang yang dapat menstimulasi semangat pembiayaan ini, dapat berbentuk proporsionalitas kontribusi kepada penilaian prestasinya.
5. Dapat menarik kembali dana ini dari UMK sampai periode pengembalian berakhir, memastikan semua dana dapat ditarik kembali dengan baik dan nantinya menjaga keberlangsungan program ini lewat *revolving fund*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Drucker Peter Drucker F., *The New Realities* London:Heinemann, London, Profesional Publishing.Ltd, 1989
- Einsiedel, "Strategic Management of Urbanized Regions and Cities" , 1995, dikutip langsung oleh Nining I. Soesilo, Manajemen Strategik di Sektor Publik, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta, 2002



- Gwendolyn Holmes. et.al., *Hand Book of Environmental Mangement of Technology* ,Canada, A Wiley- Interscience Publication, Canada, 1993
- Gay L.R. , 1983 Educational Research Competencies in Education, New York , 1993, dikutip langsung oleh Sukardi, Metodologi Penelitian Pendidikan, Bumi Aksara, 2003
- James, Stooner ,. Berry , Mark S. Dennison, *The Environmental Law and Compliance Handbook*, McGraw Hill, 2000
- Mark S. Dennison, *Pollution Prevention ; Strategies and Technologies* . Rocville, Maryland ; Government Institute, Inc., Mariland, 1996
- Quinn, James Brian , Incremental Approach, dikutip tidak langsung oleh Nining I. Soesilo , Reformasi Pembangunan Perlu Pendekatan Manjemen Strategik, Universitas Indonesia, Jakarta, 2002
- Riyadi, Dedy M. , "Kebijakan Mengelola Sampah Perkotaan", makalah disampaikan pada Seminar Nasional Peran Pengomposan dalam Mengelola Sampah, KLH, Jakarta, 2005
- Smith, Richard , *Motor Control and Learning*; A Behavioral Emphasis, Illionis Human Kinetics Publishers Inc, 1988, p.
- Salvato, Joseph A. , at al., Environmental Engineering, John Wiley and Sons, Inc.,Hoboken, Ney Jersey, 2003
- Sanapiah Faisal, Format-format Penelitian Sosial (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2007). h.20
- Sukardi, Metodologi Penelitian Pendidikan, , Jakarta, Bumi Aksara, 2003
- Thomas Lovejoy, WWF,(Amerika Serikat,1984)[web.id/untung-atau-buntung-debt-for-nature-swap.html](http://web.id/untung-atau-buntung-debt-for-nature-swap.html)
- Universitas Lampung. Pendekatan Terpadu Pencemaran Lingkungan, 2004 (<http://www.unila.co.id>)